

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-051105

(43)Date of publication of application : 19.02.1992

(51)Int.CI.

G02B 7/02  
B23P 19/00

(21)Application number : 02-158546

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1990

(72)Inventor : MATSUSHIMA HIROSHI

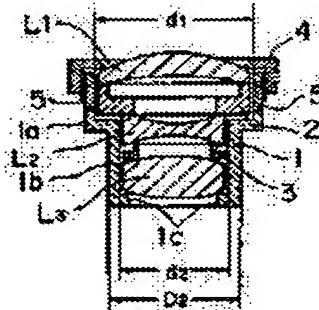
## (54) LENS FRAME, LENS INCORPORATING JIG, AND METHOD FOR INCORPORATING LENS IN LENS FRAME

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the operability for the assembly of the lens frame and lens when the lens and a spacer ring are different in external diameter by forming plural diameter parts which increase in diameter stepwise, fitting  $\geq 1$  lenses and spacer rings inside, and forming a through hole which penetrates a fall preventing jig nearby the small-diameter side end part of each adjacent diameter part.

**CONSTITUTION:** The lens frame 1 is constituted by connecting a maximum-diameter part 1a which has an internal diameter  $d_1$  and a small-diameter side diameter part 1b which has an internal diameter  $d_2$  and an external diameter  $D_2$  across a step, fitting the lenses L1-L3 between them in order from above, and interposing the spacer rings 2 and 3 for holding lens intervals between the lenses. Further, a step part 1c is formed at the upper end of the small-diameter side part 1b to prevent the lens L3 from falling and a lens presser 4 is engaged threadably with the lower end of the

maximum-diameter part 1a to prevent the lens L1 from protruding from above. Further, plural through holes 5 into which fall preventing jigs are inserted are bored nearby the end part of the maximum-diameter part 1a on the side of the diameter part 1b. Consequently, the lenses which differ in external diameter can be assembled in the lens frame efficiently.



⑨日本国特許庁 (JP) ⑩特許出願公開  
⑫公開特許公報 (A) 平4-51105

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

G 02 B 7/02  
B 23 P 19/00

識別記号

3 0 4

府内整理番号

A

7811-2K  
7041-3C

⑬公開 平成4年(1992)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭発明の名称 レンズ用鏡枠、レンズ組み付け治具及び鏡枠にレンズを組み付ける方法

⑮特 願 平2-158546

⑯出 願 平2(1990)6月19日

⑰発明者 松島 洪志 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲代理人 弁理士 滝野 秀雄 外2名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

レンズ用鏡枠、レンズ組み付け治具及び鏡枠にレンズを組み付ける方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 小径側から大径側へと階段状に直徑が増加する複数の直徑部を有し、内部に1以上のレンズ及び間隔リングを嵌装するレンズ用鏡枠において、

上記各直徑部の隣接する小径側の端部近傍に、落下防止治具を挿通するための貫通孔を設けたことを特徴とするレンズ用鏡枠。

(2) 各隣接する直徑部の小径側内径と同程度の外径を有する各固定治具と、該固定治具が挿入可能な内径と大径側内に挿入可能な外径とを有する各可動治具とからなり、前記固定治具の先端部に、バネ部材で摺動自在に前記可動治具を挿通してなる1以上の小径用組治具と、

鏡枠最大径部の内径と同程度の外径を有する

大径固定治具と、該大径固定治具が挿入可能な内径を有し、前記鏡枠の最大径部を同心円上に保持する大径可動治具とからなり、前記大径固定治具の上方に、バネ部材で摺動自在に前記大径可動治具を挿通してなる大径用組治具とからなることを特徴とするレンズ組み付け治具。

(3) 固定治具上でかつ可動治具内部に、小径側の直徑部に嵌装するレンズ及び間隔リングを順次積重ね、該可動治具を隣接する大径側の直徑部に進入させ、バネ手段に抗して鏡枠を押し下げて前記積層されたレンズ及び間隔リングを小径側の直徑部に嵌装し、鏡枠の貫通孔に落下防止治具を挿通して前記嵌装したレンズ及び間隔リングを仮保止する1回以上の工程と、

大径固定治具上でかつ大径可動治具内部に、最大径部に嵌装するレンズ及び間隔リングを順次積重ね、該大径可動治具に鏡枠の最大径側の端部を重ね、前記落下防止治具を抜き取り、バネ部材に抗して押し下げて積層されたレンズ及び間隔リングを鏡枠の最大径部に嵌装した後、

最大径部側の端部にレンズ押さえを取付ける工程とからなることを特徴とする鏡枠にレンズを組み付ける方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、最小径部から最大径部へと階段状に直径が増加する複数の直径部を有し、内部に1以上のレンズ及び間隔リングを収容するレンズ用鏡枠に関し、さらには、該鏡枠にレンズを組み込む治具及び組み付け方法に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

レンズ及び各レンズ間の距離を決めるための間隔リングを鏡枠内に嵌装する方法としては、

- ① 各レンズ及び間隔リングを順次鏡枠内に落とし込み、最後に押さえリング、又はスプリングワッシャ等で固定するレンズの組み付け方法と、
- ② 専用治具の上にレンズ及び間隔リングを逆向きに積み上げておいて、鏡枠を上から被せて鏡

枠内にレンズ及び間隔リングを組み込み、押さえリング等で締付け固定する方法の何れかが採用されていた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、上記①の方法は、レンズ及び間隔リングをレンズ鏡枠内に落とし込む際に傾きが生じ易く、レンズの突き当面まで落とし込むのが困難で、組み付けの作業性も悪かった。また、組込み時にレンズ角部が鏡枠の内径に強く当たるため、レンズの欠け等が発生してレンズ不良が出来易かった。

他方の上記②の方法によれば、一つの鏡枠のレンズが全て同径であれば組み付けが可能であるが、レンズ径が異なる場合は、レンズ及び間隔リングを同心円上にセッティングすることができないため、作業が不能であった。

本発明は上記の事実に鑑みてなされたもので、レンズ及び間隔リングの外径寸法が異なる場合の鏡枠と、レンズの組み付け方法とを提供すること

を目的としている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために本発明の鏡枠は、小径側から大径側へと階段状に直径が増加する複数の直径部を有し、内部に1以上のレンズ及び間隔リングを嵌装するレンズ用鏡枠において、

上記各直径部の隣接する小径側の端部近傍に、落下防止治具を挿通するための貫通孔を設けた構成を採用している。

また、レンズ組み付け用治具としては、各隣接する直径部の小径側内径と同程度の外径を有する各固定治具と、該固定治具が挿入可能な内径と大径側内に挿入可能な外径とを有する各可動治具とからなり、前記固定治具の先端部に、バネ部材で摺動自在に前記可動治具を挿通してなる1以上の小径用組治具と、

鏡枠最大径部の内径と同程度の外径を有する大径固定治具と、該大径固定治具が挿入可能な内径を有し、前記鏡枠の最大径部を同心円上に保持す

る大径可動治具とからなり、前記大径固定治具の上方に、バネ部材で摺動自在に前記大径可動治具を挿通してなる大径用組治具とからなる構成としている。

そして、レンズ組み付け方法としては、固定治具上でかつ可動治具内部に、小径側の直径部に嵌装するレンズ及び間隔リングを順次積重ね、該可動治具を隣接する大径側の直径部に進入させ、バネ手段に抗して鏡枠を押し下げて前記積層されたレンズ及び間隔リングを小径側の直径部に嵌装し、鏡枠の貫通孔に落下防止治具を挿通して前記嵌装したレンズ及び間隔リングを仮保止する1回以上の工程と、

大径固定治具上でかつ大径可動治具内部に、最大径部に嵌装するレンズ及び間隔リングを順次積重ね、該大径可動治具に鏡枠の最大径側の端部を重ね、前記落下防止治具を抜き取り、バネ部材に抗して押し下げて積層されたレンズ及び間隔リングを鏡枠の最大径部に嵌装した後、最大径部側の端部にレンズ押さえを取付ける工程とからなる構

成を採用している。

〔実施例〕

以下に図面に従って本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明のレンズユニットを示すもので、同図に示すように鏡枠1は、内径が $d_1$ の最大径部1aと、内径が $d_2$ で外径が $D_2$ の小径側の直径部1bとが段差を介して接続され、その内部には、上から順に第1レンズL1、第2レンズL2及び第3レンズL3が嵌装され、各レンズ間には間隔を保持するための間隔リング2、3が挿入されている。又、小径側の直径部1bの下端には段部1cが形成され、レンズL3の落下を防止し、最大径部1aの上端にはレンズ押さえ4が螺合してレンズL1が上から飛び出すのを防止している。又、最大径部1aの直径部1b側端部近傍には、複数の貫通孔5が穿設されているが、これは後述する落下防止治具を挿入するための孔で、レンズ直径が3種類以上有る場合は、各直径部における隣接する小径側の端部近傍に穿設されるも

のである。

第2図に示す小径用組治具Aは、外径が $D_3$ の円筒の下部に拡大部6aを有する固定治具6と、内径が $d_4$ で外径が $D_4$ の円筒で下部に拡大部7aを有する可動治具7及びコイルバネを用いたバネ手段8とからなる。そして、固定治具6の外径 $D_3$ は、鏡枠1の小径側直径部の内径 $d_2$ とほぼ同じで、しかも可動治具7の内径 $d_4$ との間に0.02~0.05mmのクリヤランスがある。一方、可動治具7の外径 $D_4$ は、鏡枠1の最大径部の内径 $d_1$ との間に0.02~0.05mmのクリヤランスがある。そして、固定治具6は、ほぼ垂直に載置され、可動治具7は、その下端側の一部に固定治具6の上端が挿入された状態で、バネ手段8により摺動可能に支持されている。

なお、レンズ径が二種類以上の場合は、上記小径用組治具Aを最少径部から最大径部の一つ手前の分まで同様に形成すればよい。

第3図に示す大径用組治具Bは、外径が $D_5$ の円筒で下部に拡大部9aを有する大径固定治具9

と、内径が $d_6$ で鏡枠1の最大径部1aを上端部10aで同心円上に支持する大径可動治具10及びコイルバネを用いたバネ手段11とからなる。そして、大径固定治具9はほぼ垂直に載置され、その外径 $D_5$ は、大径可動治具9の内径 $d_6$ との間にクリヤランスがあり、大径可動治具10は、その下端側の一部に大径固定治具9の上端が挿入された状態で、バネ手段11により摺動可能に支持されている。

なお、前述した鏡枠1の貫通孔5には、第3図に示すように落下防止治具12が挿入されている。

次に、レンズの組み付け方法の説明をする。

先ず、第2図において可動治具7を押し下げて、その上端が固定治具6の上端より若干上がった底の浅い状態にし、第2レンズL2を入れる。次に、小径可動治具7を少し上げて次の間隔リング3を入れる。このように少しづつ可動治具7を上げながら、各レンズや間隔リングを挿入していくれば、レンズの挿入が容易になり、同時に挿入時の曲がりや欠けの発生を防止できる。こうして鏡枠内に

嵌装されたとき正規の順序となるように、可動治具7の内部に第2レンズL2、間隔リング3、第3レンズL3の順序で逆向きに積み上げる。

この可動治具7の外径に鏡枠1の最大径部1aを嵌合し、バネ手段8に抗して押し下げる、レンズL2、L3及び間隔リング3は鏡枠1の小径側直径部1b内に嵌装される。この後、貫通孔5に落下防止治具12を挿通して小径側の直径部内のレンズや間隔リングを仮止めしてから鏡枠1の上下を反転する。

以上の作業を最大径部1aの一つ手前まで同様に行う。なお、落下防止治具12は、各作業の適当な時期に抜き取って行く。

次に、第3図に示すように、上述と同じ手順で大径可動治具10内に鏡枠1の最大径部1a側のレンズL1及び間隔リング2を入れ、上端部10aに最大径部1aを保合させ、間隔リング2がレンズL2に突き当たるまでバネ手段11に抗して鏡枠1を押し下げ、適当な時期に落下防止治具12を抜きとる。

このようにしてレンズ及び間隔リングを鏡枠内に完全に嵌装した後、大径用組治具Bと共に鏡枠1を上下反転し、大径用組治具Bを取り外してからレンズ押さえ4を螺合すれば組み付け完了となる。なお、レンズ押さえ4はスプリングワッシャを用いることも可能である。

以上はレンズ枚数が3枚の例であるが、レンズ枚数に制限はなく、枚数が多くなるほど組み付け効率は向上する。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、外径の異なるレンズを嵌装する階段状の直徑部を有するレンズ用鏡枠に、能率よくレンズを組み付けることができる。また、レンズや間隔リングを可動治具内に落とし込む際の深さが浅いので、レンズや間隔リングの曲がりを防止でき、作業がやり易くなると共に、レンズの欠けを防止でき、不良品の発生を抑えることができる。

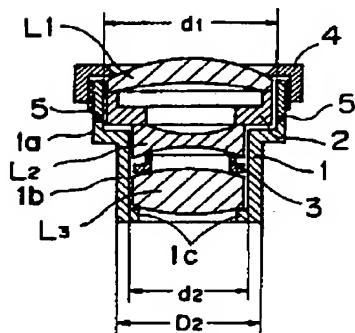
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の鏡枠にレンズを組み付けた状態を示す縦断面図。

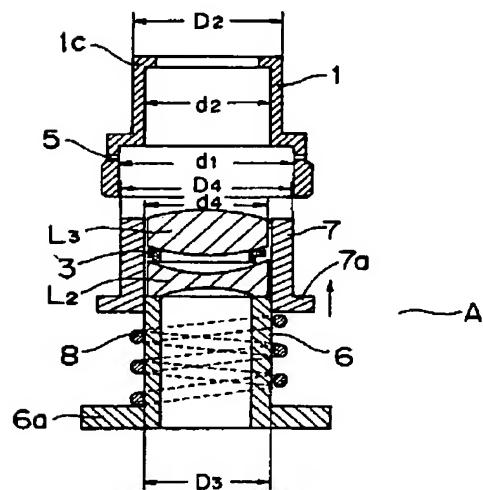
第2図は小径治具に小径側レンズや間隔リングを積み重ね、鏡枠に嵌装する状態を示す縦断面図。

第3図は大径治具にレンズや間隔リングを積み重ね、鏡枠に嵌装する状態を示す縦断面図である。

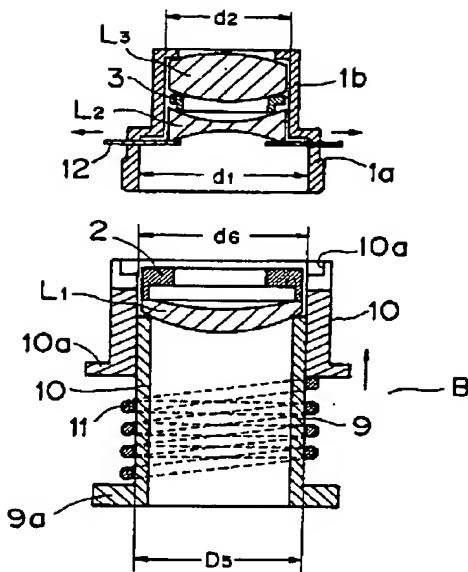
し1, L2, L3…レンズ、A…小径用組治具、B…大径用組治具、1…鏡枠、1a…最大径部、1b…(小径側)直徑部、2, 3…間隔リング、5…貫通孔、6…固定治具、7…可動治具、8…11…バネ手段、9…大径固定治具、10…大径可動治具、12…落下防止治具。



第1図



第2図



第 3 図